

## Velká výstava bezobratlých proběhla on-line

V r. 2020 se opět měla uskutečnit Velká výstava bezobratlých, která se koná již od r. 2013 s jednou mírnou odchylkou vždy každé dva roky. Vzhledem k vládním opatřením a nařízením, která platila letos na jaře, bylo zjevné, že čtvrtý ročník v běžném režimu nelze uskutečnit. Návštěvnost předchozích výstav se denně pohybovala v řádu stovek účastníků, dodržování epidemiologických opatření tedy bylo zcela nereálné. Přesto se organizátoři nechtěli smířit s jejím úplným zrušením. Po několika debatách a návrzích různých náhradních řešení nakonec zvítězil návrh uspořádat výstavu alespoň ve virtuálním světě.

K prezentaci byla zvolena sociální síť Facebook, na které se mimo jiné vyskytuje početná komunita zájemců o hmyz a jiné bezobratlé, sdružená v několika specializovaných skupinách a stránkách. Výstava pak probíhala na facebookové stránce platformy Přírodovědci.cz. Tento projekt se snaží za pomoci popularizačních aktivit a informací k možnému studiu na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy zaujmout nejen žáky a studenty různých škol, ale i pedagogy a širokou veřejnost.

Organizátoři se rozhodli pro uspořádání on-line výstavy, přestože bylo zjevné, že formou fotografií s popisky se nemůže rovnat klasické akci s návštěvníky. Chybějící osobní kontakt s bezobratlými i povytávaný výklad lektorů, kteří na výstavu dohlížejí a návštěvníky provázejí, nemůže virtuální verze dostatečně nahradit. Zájem však předčil původní očekávání, a tak během 10 dnů, v nichž výstava probíhala, zhlédly snímky tisíce uživatelů Facebooku. Fotografie byly často sdíleny i do jiných skupin, zejména přírodovědného zaměření, čímž se dosah výstavy ještě výrazně zvýšil.

A co si vlastně mohli „návštěvníci“ prohlédnout? Deset témat, týkajících se různých aspektů života bezobratlých, která se skládala z řady 15–20 snímků. Ke každému z nich byl uveřejněn krátký vysvětlující komentář včetně sdělení o životních nárocích jednotlivých druhů. Sérii doplnilo video související s tématem dne. Jednotlivá témata byla postupně každý den mezi 5. a 14. červnem zveřejňována na již zmiňované facebookové stránce Přírodovědci.cz. Výběr následujících témat rozhodně nebyl jednoduchý, jelikož říše bezobratlých skýtá velmi široké spektrum fascinujících skutečností.

• **Mimikry, kamufláže a výstrahy** zajímaly přírodovědce již od nepaměti a jinak tomu bylo u návštěvníků výstavy. V tomto příspěvku se dozvěděli, komu se podobá tesařík dubový (*Plagionotus arcuatus*) nebo proč pestřenka sršňová (*Volucella zonaria*) napodobuje sršeň obecnou (*Vespa crabro*). Ukázali jsme i maskování housenek vakoňů (*Psychidae*) nebo výstražné zbarvené stepníky (*Eresus* spp., obr. 1).

• **V rámci tématu Lásko** v řiši bezobratlých se jednoznačně stalo nejpobulárnějším



1 Samci stepníka Walckenaerova (*Eresus walckenaeri*) disponují výrazným černo-červeným aposematickým zbarvením. Navzdory své malé velikosti jsou tito pavouci poměrně silně jedovatí.

2 Larvy zdobence zelenavého (*Gnorimus nobilis*, na obr. dospělec) se vyvíjejí v tlejícím dřevě různých listnatých dřevin. Proto je nesmírně důležitá ochrana biotopů, kde se vyskytují, a šetrné lesní hospodaření. Foto D. Vondráček (obr. 1 a 2)

3 Původní areál strašníka dalmatského (*Scutigera coleoptrata*) zasahoval pouze na jižní Moravu, v posledních letech se však postupně rozšiřuje. Foto P. Šípek

video s pářícími se vzácnými chroustky opýřenými (*Anoxia pilosa*). Rozmnožování každého živočicha je stěžejním úkolem života a mezi bezobratlými najdeme opravdu velmi rozličné podoby tohoto procesu. Zájemce si mohl prohlédnout fotografie pářících se klínatek druhu *Lindenia tetraphylla* nebo se dozvědět více o odlišném způsobu námluv a populace pavouků oproti hmyzu. U křížáka obecného (*Araene diadematus*) a stepníka Walckenaerova (*E. walckenaeri*) šlo porovnat nicotnost samečka oproti mohutnosti samice.

• **Rozkladači** jsou nezastupitelnou součástí ekosystémů planety. Koloběh života v přírodě s sebou nese i zpracování přebytků organických látek a jejich další využití jinými organismy. Můžeme je dělit na mrchožrouty, jejichž potravou se stávají mrtví živočichové, dále na koprofágy, požírající výkaly, nebo detritofágy, kteří se živí odumřelou hmotou rostlinného původu. Pokud se živí výhradně tlejícím dřevem, označujeme takové živočichy jako saproxylofágní – např. larvy vzácného zdobence zelenavého (*Gnorimus nobilis*, obr. 2). Z mrchožroutů byli součástí výstavy různí hrobaříci (*Nicrophorus* spp.), včetně vyobrazení krmení jejich larv, z řady koprofágů pak vrubounek Schaefferův

(*Sisyphus schaefferi*) či hnojník tečkovaný (*Volinus sticticus*).

• **Velmi intenzivně** studovanými tématy mezi přírodovědci jsou Migrace, expanze, invaze všeho druhu. Svět bezobratlých je plný cestovatelů. Mezi nejzdatnější patří jistě babočka bodláková (*Vanessa cardui*). Dále jsme představili druhy, které pozvolna rozšiřují stávající areál výskytu, jako kudlanku nábožnou (*Mantis religiosa*), křížáka pruhošaného (*Argiope bruennichi*) nebo strašníka dalmatského (*Scutigera coleoptrata*, obr. 3). Je však i celá řada vyloženě invazních a nepůvodních bezobratlých. Za všechny jmenujme sluněčko východní (*Harmonia axyridis*).

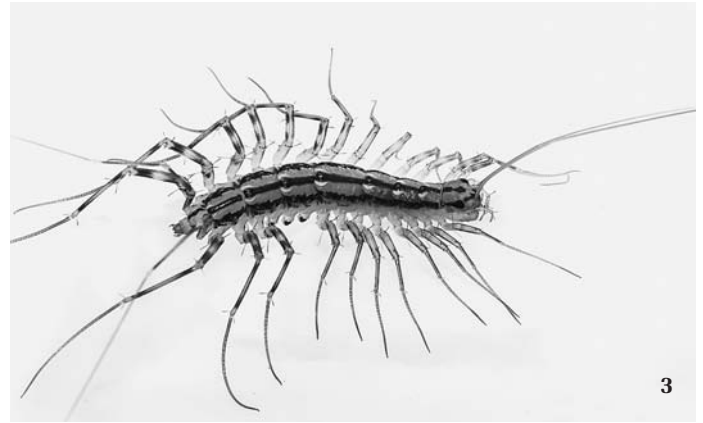
• **Velikost bezobratlých** bývá pro běžné pozorování často nevhodná. O to více překvapí „vesmír“ plný barev, tvarů a různých struktur, pro lidské oko těžko viditelných – Krása v detailu. Pokroky techniky nám umožňují nejen ji spatřit, ale také sdílet pomocí kvalitních snímků. Ilustrovala to řada úchvatných makrofotografií – např. šupinky křídel madagaskarského martináče druhu *Antherina suraka*, detail oka šidla rákosního (*Aeshna affinis*) nebo pohled zblízka do očí slíďáka velikého (*Lycosa praegrandidis*).

• **Druhou pětici okruhů** zahájilo velké téma života nejen bezobratlých živočichů, ale prakticky všeho živoucího, tedy Zrod a vývoj. Pozorování línoucích se motýlů nebo váček bezesporu patří k nejsilnějším zážitkům, které si můžeme z naší přírody odnést. K vidění bylo srovnání housenek a dospělců motýlů řady druhů, např. martináče hrušňového (*Saturnia pyrri*), nahlédnutí do hnízda čmeláka zemního (*Bombus terrestris*) nebo možnost v detailu obdivovat triungulina, tedy první larvální stadium majky (*Meloe* sp.).

• **Jak si ale vývoj zajistit?** Chce to zvolit správnou Potravní strategii. Zatímco některé druhy mohou přijímat různorodou potravu, jiné jsou striktními potravními specialisty. Zájemci tak mohli sledovat dlouhozobku svízelojou (*Macroglossum stellatarum*) při sání nektaru, larvu světlušky (*Lampyrus* sp.) při požívání hlemýždě nebo plošticí mohutnatku druhu *Lethocerus patruelis* s ulovenou rybkou.

• **Někdo ovšem** zvolí pohodlnější cestu, tedy Život na úkor jiných. K vidění byli např. řasníci (řasnokřídlí, Strepsiptera), parazitující především na samotářských včelách či vosicích, dále lumčíci parazitující housenky, nebo exotický žirafík *Ampulex compressa*, který je parazitoidem švábě. Řada parazitů se vyznačuje složitými hostitelskými cykly – jako motolice podivná (*Leucochloridium paradoxum*), jejímž přechodným hostitelem se může stát jantarka obecná (*Succinea putris*).

• **Jak potravu ulovit, nebo se naopak ubránit sežráním**, ukázal třeba jedovatý puchýřník lékařský (*Lytta vesicatoria*) v předposledním tématu Jedovatí a nechutní. Zjistili jsme, proč se liší bolest při napadení různým blanokřídlým hmyzem, nebo si prohlédli snímky obávaných štírů, např. štíra egejského (*Mesobuthus gibbosus*) z Řecka. • **Poslední téma** se zabývalo druhy, které z naší krajiny postupně mizejí – Ohrožení a chránění. Mělo být i mementem, že pokud o spoločkovateli planety nebudeme dobře pečovat a budeme žít na úkor



jich samotných, nikoli s nimi, nejenže přijdeme o poklady přírody, ale pravděpodobně se nám dobře nepovede. Mnohé z těchto druhů byly dříve poměrně hojnými obyvateli naší krajiny, třeba jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), ale i majka duhová (*Meloe variegatus*). Cibulorozec jednorohý (*Bolbelasmus unicornis*) byl u nás vždy vzácným druhem, dnes ho však musíme považovat za vymizelého, jelikož poslední nálezy pocházejí z přelomu tisíciletí. Žije u nás ještě vůbec?

V těchto 10 tématech se organizátoři výstavy snažili přiblížit veřejnosti nádherný svět bezobratlých. Přestože se letošní výstava uskutečnila netradičním způsobem, věříme, že pátý ročník proběhne v r. 2021 opět v klasickém režimu. Pokud máte zájem, výstava je stále k vidění. Přes odkaz [https://www.facebook.com/prirodovedci.cz/photos/?tab=album&ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/prirodovedci.cz/photos/?tab=album&ref=page_internal) se dostanete do seznamu galerií stránky Přírodovedci.cz, kde najdete jednotlivá zmíněná témata.

Na závěr bychom rádi poděkovali Přírodovědecké fakultě UK, Agentuře ochrany přírody a krajiny ČR, Národnímu muzeu a České společnosti entomologické, bez jejichž podpory by on-line verze výstavy nemohla vzniknout. Děkujeme také všem příznivcům výstavy, velký zájem nás příjemně překvapil.

**Kolektiv spoluautorů: Dominik Vondráček, David Sommer a Lucie Hružová**

## Vítězné projekty E.ON Energy Globe 2020

Cílem soutěže je ocenit projekty a nápady, které pomáhají šetřit přírodu a energii, zviditelnit ty, které zaslouží publicitu za inovativní přístup k úsporám energií a ochraně životního prostředí. Projekty posuzuje odborná porota, jejími členy v letošním roce byli ak. arch. Aleš Brotánek (Abateliér), prof. Ivo Doležel z Ústavu termomechaniky AV ČR, Eliška Maršálková z Botanického ústavu AV ČR, prof. Bedřich Moldan z Univerzity Karlovy, Miroslav Punčochář z Ústavu chemických procesů AV ČR, Miroslav Šafařík (Porsenna, o. p. s.) a energetický auditor Roman Šubrt. Porota vybere dva nejlepší v každé kategorii, o vítězích pak rozhodnou hlasující na webu.

### ● Kategorie obec a Národní cena pro absolutního vítěze – Trvale udržitelný rozvoj malé obce Hostětín

Hostětín dlouhodobě klade důraz na trvale udržitelný rozvoj s co největší šetrností k životnímu prostředí. Aktivně využívá místních zdrojů a obnovitelných energetických surovin. Přestože jde o malou obec v podhůří Bílých Karpat se zhruba 200 obyvateli, její ekologické a dobře fungující projekty slouží jako vzor pro další samosprávy. Česká společnost pro krajinou ekologii (IALE-CZ) v Hostětíně každoročně pořádá doktorandské konference a řadu dalších akcí.

### ● Kategorie Produkt – Celorepubliková síť opravářů a servisů

Oprávná je nyní největší opravárenskou sítí v ČR. Svou činností přispívá k naplnění cílů evropského programu Green Deal.

### ● Kategorie Firma – Ekologická výroba bylinných čajů a směsí

Sonnentor patří k průkopníkům nejen ve výrobě kořenů a bylinných čajů, ale také v oblasti trvale udržitelného podnikání.

### ● Kategorie Stavba – Moderní klinika budoucnosti

Novostavba II. interní kliniky Fakultní nemocnice Olomouc je první nemocniční stavbou v ČR, která splňuje standardy



pasivní budovy. Díky konstrukčnímu řešení lze měnit vnitřní uspořádání kliniky podle aktuální potřeby a vývoje ve zdravotnictví. Jde o jedinečnou inspiraci, jak skloubit náročný provoz se zodpovědným přístupem k životnímu prostředí.

### ● Kategorie Vzdělávání –

#### On-line kurz Klimatická změna

První on-line kurz o klimatické změně z dílny Člověka v tísní je určen pro pedagogy i další zájemce s přístupem k internetu. Přináší možnost proniknout do tématu a seznámit se s různými úhly pohledu na projevy této změny. Byl vytvořen ve spolupráci s Educasoft Solutions primárně pro učitele druhého stupně základních škol a středních škol, jako zdroj informací i k inspiraci pro výuku, zahrnuje také interaktivní a testové části. Kromě přírodovědného porozumění, co se děje s klimatem, je prostor věnován i společenské rovině. Zabývá se tzv. environmentálním žalem – tímto pojmem jsou označovány např. pocity smutku z devastace přírody nebo strach o budoucnost naší planety. Od spuštění kurzu v lednu 2020 se zapsalo 1 448 účastníků.

### ● Kategorie Čistý vzduch –

#### Podpora zelených střech v Brně

Zelené střechy mají pozitivní vliv na lokální klima ve městech, pomáhají zadržovat vodu a přispívají k čistšímu ovzduší. V Brně se proto snaží majitele domů motivovat k jejich zakládání. Město v r. 2019 spustilo dotační program na vytváření zelených střech, vloni podpořilo 105 projektů.

**Více na [www.energyglobe.cz](http://www.energyglobe.cz)**

**1** Zeleň střechám. Cílem brněnského dotačního programu je efektivní řešení hospodaření se srážkovou vodou u staveb na území města. Tato podpora získala v letošním roce ocenění E.ON Energy Globe. Foto z archivu Energy Globe Awards (EGA)